

2023 年高温気象下での山形県産米の品質低下要因

安藤 正・齋藤信弥・川崎聡明*

(山形県農業総合研究センター水田農業研究所・*山形県農業総合研究センター)

Factors affecting the quality of rice produced in Yamagata Prefecture in the 2023 high temperature climate

Tadashi ANDO, Nobuya SAITO and Toshiaki KAWASAKI *

(Rice Breeding and Crop Science Research Institute, Yamagata Integrated Agricultural Research Center ·

* Yamagata Integrated Agricultural Research Center)

1 はじめに

令和 5 年、山形県では気象条件が高温で推移し、特に梅雨明け後、収穫時期まで過去最高の高温条件に遭遇した。

このような状況を受け、山形県産米は著しく品質が低下し、具体的には、令和 6 年 3 月 31 日現在の県平均のうち玄米の一等米比率は 43.2%、主要品種別では「はえぬき」が 32.7% と最も低く、「つや姫」が 51.1%、「雪若丸」が 84.9% となり、品質低下は地域によっても差が生じた。

そこで本報では、令和 5 年における「はえぬき」「つや姫」「雪若丸」の品質低下条件と要因について解析を行った結果を報告する。

2 試験方法

要因解析の実施に当たっては、山形県内 8 カ所の各農業技術普及課の作柄診断圃、奨励品種決定調査圃、各種実証圃における「はえぬき」36 点、「つや姫」52 点、「雪若丸」27 点を対象とした。耕種条件は、標準的な移植時期や栽培指針に従った栽培方法となっているが個別には各圃場の試験設計とした。

気象データは、出穂からの積算温度データを、各圃場の出穂期を基点として農研機構のメッシュ農業気象データから取得した。玄米品質は、整粒歩合については穀粒判別機 RQI100A を用い、詳細な品質低下要因は穀物検定協会検査員の判定結果を用いた。

3 試験結果及び考察

出穂後 40 日間の平均気温と整粒歩合の関係を図 1 に示した。いずれの品種も出穂後 40 日間の平均気温が高いほど整粒歩合が低下する傾向にあったが、その程度は品種により異なった。回帰直線から求められる整粒歩合 70% となる温度条件は出穂後 40 日間の平均気温が「はえぬき」で 26°C、「つや姫」で 26.5°C、「雪若丸」で 28°C であった。また、整粒歩合が 70% を下回る事例が見られる温度条件は、「はえぬき」で 25.5°C、「つや姫」で 26°C、「雪若丸」で 27.5°C であり、この時、整粒歩合が 70% を下回った割合は「はえぬき」で 36 点中 27 点 (48%)、「つや姫」で 52 点中 25 点 (48%)、「雪若丸」で 27 点中 5 点 (19%) であった。

整粒歩合が 70% を下回った地点の品質低下要因割合を図 2 に示した。品質低下要因は穀物検定協会の検査員が目視で白濁部位を判定し、各サンプルの最も特徴的な品質低下要因をサンプルごとに 1 項目上げ、全体としてその割合を算出した。「はえぬき」は、背部の白濁が最も多く、次いで基部の白濁が多かった。品質低下したサンプルは少なかったものの、「雪若丸」も同様の傾向であった。一方、「つや姫」は中心部の白濁が品質低下の主要因であった。

調査箇所を山形県の 4 地域 (村山、最上、置賜、庄内) に分け、各地域における品種別の整粒歩合を図 3 に示した。「はえぬき」では村山 58.4%、最上 61.6%、置賜 69%、庄内 45.1%、「つや姫」で村山 66.6% 最上 71.4%、置賜 70.6%、庄内 61.9%、「雪若丸」で村山 73.2%、最上 78.2%、置賜 80%、庄内 67% であった。品種では「はえぬき」が最も低く、「つや姫」、「雪若丸」が続いた。地域ではいずれの品種も庄内が低い傾向であった。

図 4 に登熟期間の温度条件を面的に示した。具体的には、出穂期を「はえぬき」8 月 3 日、「つや姫」8 月 7 日、「雪若丸」8 月 2 日と設定し、県内の水田を着色した上で出穂後 40 日間の平均気温が「はえぬき」、「つや姫」、「雪若丸」でそれぞれ 25.5°C、26°C、27.5°C 以上となる範囲を濃く表示した。これによれば、「はえぬき」は県内全域で該当し、「つや姫」は内陸部で範囲の割合が少なくなるものの庄内では広域に渡り、「雪若丸」はほぼ庄内に限定された。また、上記の条件に該当する水田面積の割合は「はえぬき」80%、「つや姫」52%、「雪若丸」16% であった。

4 まとめ

「はえぬき」、「つや姫」、「雪若丸」のいずれの品種も出穂後 40 日間の平均気温が高いほど整粒歩合が低下するが、その傾向は品種により異なり、整粒歩合が 70% を下回る事例が見られる温度条件は「はえぬき」で 25.5°C、「つや姫」で 26°C、「雪若丸」で 27.5°C であった。整粒歩合が 70% を下回るサンプルにおける主な品質低下要因は、「はえぬき」、「雪若丸」は玄米の背部及び基部の白濁、「つや姫」は玄米中心部の白濁の発生によるものであった。地域、品種ごとの整粒歩合は、品種では「はえぬき」、地域では庄内が低く、この傾向は登熟期間における各地域の温度分布と合致した。

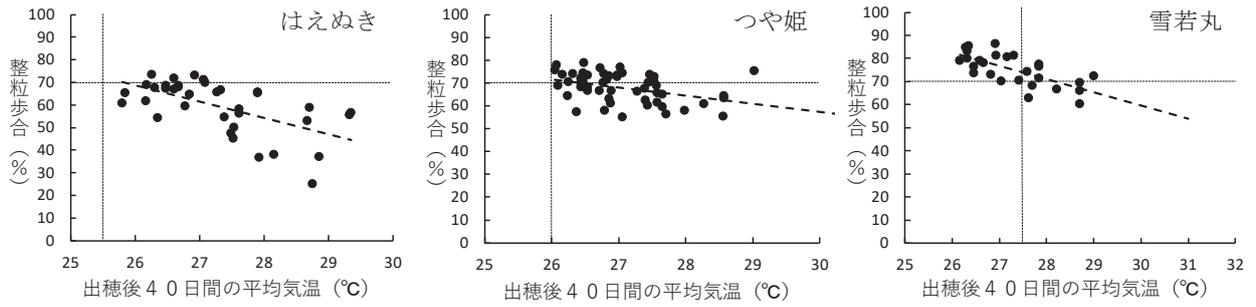


図1 出穂後40日間の平均気温と整粒歩合の関係

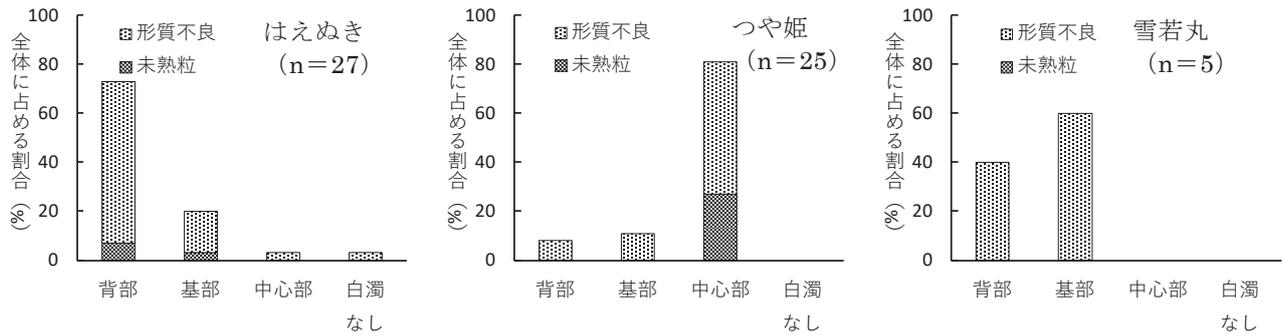


図2 整粒歩合が70%を下回った地点の品質低下要因割合（穀物検定協会検査員による目視判定、2023年）

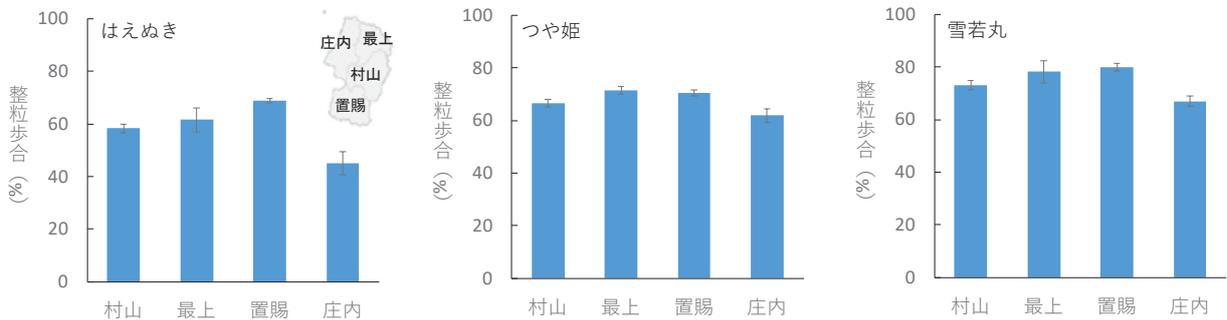


図3 品種、地域ごとの整粒歩合（2023年）

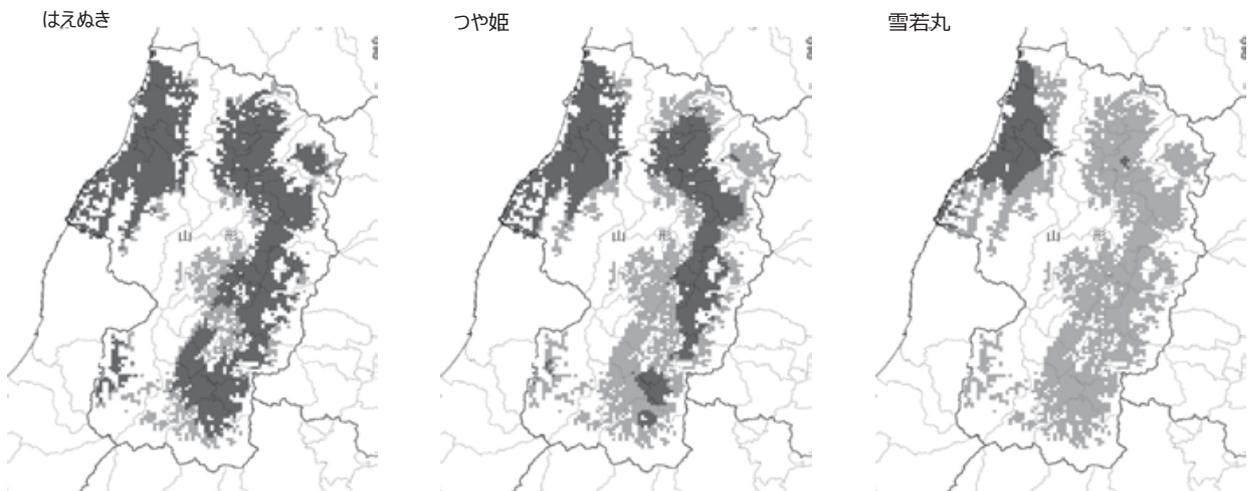


図4 出穂後40日間の平均気温が「はえぬき」で25.5°C以上、「つや姫」で26.0°C以上、「雪若丸」で27.5°C以上となる水田の範囲

* 農研機構の農業気象メッシュを用い、県内の水田を着色し、上記温度以上となる地点を濃く表示。